

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-092440

(43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91
H04N 5/225
H04N 5/907
H04N 5/92

(21)Application number : 10-282003

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 16.09.1998

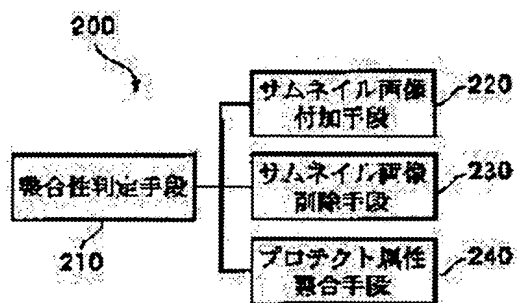
(72)Inventor : OGURA KAZUO
EZAKI EIJI

(54) ELECTRONIC STILL CAMERA AND AUTOMATIC MAINTENANCE METHOD FOR
MATCHING BETWEEN THUMBNAIL IMAGES AND RECORDING IMAGES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic still camera which automatically matches mismatched thumbnail images and recording images with each other and the matching automatic maintenance method of the thumbnail images and recording images.

SOLUTION: With a power switch on, a matching automatic maintenance means 200 is actuated, and a matching decision means 210 compares an image file name and a thumbnail image file name on a memory card with each other and checks the file attributes of both, when the both match each other, and when the attributes do not match each other, a protect attribute matching means 240 matches the attribute of the thumbnail image file with the attribute of the image file. When an additional image whose recording image file name only is registered is found, a thumbnail image adding means 220 generates the thumbnail image of the image. When an image with only the thumbnail image file name is registered is found, it is decided that there is an image which is to be deleted, and a thumbnail image deleting image 220 deletes the thumbnail image corresponding to the deleted image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-92440

(P2000-92440A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	5/91 Z 5 C 0 2 2
	5/225		5/225 Z 5 C 0 5 2
	5/907		5/907 B 5 C 0 5 3
	5/92		5/91 J
		5/92	Z
審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-282003

(22) 出願日 平成10年9月16日 (1998.9.16)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 小倉 和夫

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(72) 発明者 江崎 栄治

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100072383

弁理士 永田 武三郎

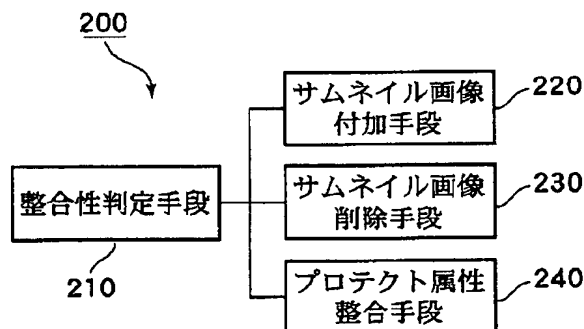
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子スチルカメラおよびサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法

(57) 【要約】

【課題】 サムネイル画像と記録画像の不整合を自動的に整合させる電子スチルカメラと、ムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法の提供。

【解決手段】 電源スイッチオンで整合性自動メンテナンス手段200を起動し、整合性判定手段210でメモ리카ード7の画像ファイル名とサムネイル画像ファイル名を比較し、両者が一致している場合には両者のファイル属性を調べ、属性が一致しないときはサ、プロテクト属性整合手段240でサムネイル画像ファイルの属性を画像ファイルの属性に一致させる。また、記録画像ファイル名だけが登録されている追加画像があった場合には、サムネイル画像付加手段210でその画像のサムネイル画像を生成する。また、サムネイル画像ファイル名だけが登録されている画像があった場合には削除画像ありとして、サムネイル画像削除手段220により削除画像に対応するサムネイル画像を削除する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、画像を再生するときに、前記記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定する整合性判定手段と、

前記整合性判定手段による判定の結果、記録画像に対応するサムネイル画像がない場合に該記録画像からサムネイル画像を生成して前記記録用メモリに記録するサムネイル画像付加手段と、

前記整合性判定手段による判定の結果、サムネイル画像に対応する記録画像がない場合に該サムネイル画像を削除するサムネイル画像削除手段と、を備えたことを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項2】 被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、前記電子スチルカメラの電源オンを指示する電源オン指示手段と、

この電源オン指示手段により電源オンが指示された場合に、前記記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定する整合性判定手段と、

前記整合性判定手段による判定の結果、記録画像に対応するサムネイル画像がない場合に該記録画像からサムネイル画像を生成して前記記録用メモリに記録するサムネイル画像付加手段と、

前記整合性判定手段による判定の結果、サムネイル画像に対応する記録画像がない場合に該サムネイル画像を削除するサムネイル画像削除手段と、を備えたことを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項3】 前記整合性判定手段による判定の結果、サムネイル画像と記録画像の属性が不整合の場合に該サムネイル画像の属性を記録画像の属性に一致させる属性整合手段を備えたことを特徴とする請求項1または2記載の電子スチルカメラ。

【請求項4】 前記記録用メモリは電子スチルカメラに着脱可能に構成された記録用メモリであることを特徴とする請求項1、2または3記載の電子スチルカメラ。

【請求項5】 前記サムネイル画像付加手段は記録画像からサムネイル画像を生成して前記記録用メモリに記録すると同時に該記録用メモリに構築されているディレクトリに該サムネイル画像の画像情報を追加登録することを特徴とする請求項1または2記載の電子スチルカメラ。

【請求項6】 前記サムネイル画像削除手段は前記記録用メモリに構築されているディレクトリからサムネイル画像情報を削除することによりサムネイル画像を削除することを特徴とする請求項1または2記載の電子スチルカメラ。

【請求項7】 被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、

前記記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定し、

前記整合性判定の結果、記録画像に対応するサムネイル画像がない場合に該記録画像からサムネイル画像を生成して前記記録用メモリに記録することを特徴とするサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法。

【請求項8】 被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、

前記記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定し、

前記整合性判定の結果、サムネイル画像に対応する記録画像がない場合に該サムネイル画像を削除することを特徴とするサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法。

【請求項9】 被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、

前記記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定し、

前記整合性判定の結果、サムネイル画像と記録画像の属性が不整合の場合に該サムネイル画像の属性を記録画像の属性に一致させることを特徴とするサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラ等の電子スチルカメラで記録用メモリに記録した画像ファイルのメンテナンス技術に関し、特に、記録画像のプレビュー等に用いるサムネイル画像（簡易画像（縮小画像））と記録画像の対応付けを自動的に整合させるためのメンテナンス技術に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラ等の電子スチルカメラで撮影された画像はカメラ内部に固定されたフラッシュメモリや、交換可能なメモ리카ード等の記録用メモリにJPEG圧縮されて記録される。また、表示部を備えた電子スチルカメラでは記録画像を再生して表示部に表示することができる。この場合、再生画像の早送り等で所望の画像を検索することができるが、撮影（撮像）時に撮影画像のサムネイル画像（縮小画像）を作成し、画像の記録時に画像と共にその画像のサムネイル画像を記録しておき、再生時にサムネイル画像を複数個画面にプレビューして所望の画像を選択する機能を備えたもの、例えば、画像の記録時にサムネイル画像と画像を関係付けたHTML（Hyper Text Mark-up Language）形式のファイルを作成し、再生時にサムネイル画像を一覧表示する、ものがある。

【0003】また、従来、電子スチルカメラで記録した画像をパソコン等の外部装置で利用する際に、電子スチルカメラで記録した画像とサムネイル画像を入力して外部装置側の表示装置にサムネイル画像を一覧表示して所

望の画像を検索する方法が用いられている。このようにして検索した画像は、印刷出力されたり、加工されたり他の情報と共に編集され、記録、送信または印刷出力されたりして利用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように電子スチルカメラで記録した画像とサムネイル画像を外部装置に入力した後、外部装置で加工利用した画像を記録用メモリに記録し、電子スチルカメラ側に再入力して用いることができる。このよう場合に、外部装置側で記録用メモリに新たに加工画像や他の電子スチルカメラで撮影した画像を追加することがあるが、外部装置で記録用メモリに画像を追加する場合には、追加画像のサムネイル画像は自動的に作成／記録されない場合があるので、ユーザが電子スチルカメラ側で外部装置で画像を追加記録した記録用メモリを用いて再生画像を一覧表示しようとしても追加画像に対応するサムネイル画像がないために、追加画像を表示することができないという問題点があった。

【0005】 また、外部装置側で電子スチルカメラで記録用メモリに記録した画像を利用したり加工画像を書込んだ際に誤って画像を削除してしまったようなときには、ユーザが電子スチルカメラ側でその記録用メモリを用いて再生画像を一覧表示して、所望の画像を検索して表示しようとしてもサムネイル画像に対応する画像が削除されてしまっていて検索できなかったり、検索エラーが生じるといった問題点があった。

【0006】 また、画像の外部装置側で電子スチルカメラで画像記録用メモリに記録した画像の書込プロテクト（例えば、書込禁止フラグ＝オン）を行なったり、書込プロテクト解除（例えば、書込禁止フラグ＝オフ）を行なったりした場合に、外部装置側では、サムネイル画像側の書込プロテクト（サムネイル画像自体および／または画像の書込プロテクト）や書込プロテクト解除を行なわない場合があるので、ユーザが電子スチルカメラ側でその記録用メモリから不要な画像を削除しようとしても削除できなかったり、逆に、プロテクトすべき画像を削除してしまうというような不都合が生じる可能性がある。

【0007】 また、撮像時にサムネイル画像を作成するが記録時にサムネイル画像の記録をするかしないかを選択できる選択オプションを備えた電子スチルカメラでサムネイル画像作成を選択しなかったときや、画像の記録処理を向上させるために撮像時にサムネイル画像を作成しない電子スチルカメラでは、記録時にサムネイル画像が記録用メモリに記録されないので再生時にサムネイル画像を用いて一覧表示することができないという不都合がある。

【0008】 本発明は、上述したようなサムネイル画像と記録画像の対応付けの不整合（サムネイル画像が全く

記録されていない場合を含む）から生ずる問題点や不都合を解消するためになされたものであり、記録用メモリに記録されたサムネイル画像と記録画像の対応付けを調べ、不整合があった場合に自動的に整合性を保つようにする自動メンテナンス機能を有する電子スチルカメラおよびサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、第1の発明の電子スチルカメラは、被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、画像を再生するときに、記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定する整合性判定手段と、整合性判定手段による判定の結果、記録画像に対応するサムネイル画像がない場合に該記録画像からサムネイル画像を生成して記録用メモリに記録するサムネイル画像付加手段と、記整合性判定手段による判定の結果、サムネイル画像に対応する記録画像がない場合に該サムネイル画像を削除するサムネイル画像削除手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】 また、第2の発明の電子スチルカメラは、被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、電子スチルカメラの電源オンを指示する電源オン指示手段と、この電源オン指示手段により電源オンが指示された場合に、記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定する整合性判定手段と、整合性判定手段による判定の結果、記録画像に対応するサムネイル画像がない場合に該記録画像からサムネイル画像を生成して記録用メモリに記録するサムネイル画像付加手段と、整合性判定手段による判定の結果、サムネイル画像に対応する記録画像がない場合に該サムネイル画像を削除するサムネイル画像削除手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】 また、第3の発明は上記第1または第2の発明の電子スチルカメラにおいて、前記整合性判定手段による判定の結果、サムネイル画像と記録画像の属性が不整合の場合に該サムネイル画像の属性を記録画像の属性に一致させる属性整合手段を備えたことを特徴とする。

【0012】 また、第4の発明は上記第1、第2または第3の発明の電子スチルカメラにおいて、記録用メモリは電子スチルカメラに着脱可能に構成された記録用メモリであることを特徴とする。

【0013】 また、第5の発明は上記第1または第2の発明の電子スチルカメラにおいて、サムネイル画像付加手段は記録画像からサムネイル画像を生成して記録用メモリに記録すると同時に該記録用メモリに構築されているディレクトリに該サムネイル画像の画像情報を追加登録することを特徴とする。

【0014】 また、第6の発明は上記第1または第2の

発明の電子スチルカメラにおいて、サムネイル画像削除手段は記録用メモリに構築されているディレクトリからサムネイル画像情報を削除することによりサムネイル画像を削除することを特徴とする。

【0015】また、第7の発明のサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法は、被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定し、整合性判定の結果、サムネイル画像に対応する記録画像がない場合に該サムネイル画像を削除することを特徴とする。

【0016】また、第8の発明のサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法は、被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定し、整合性判定の結果、サムネイル画像に対応する記録画像がない場合に該サムネイル画像を削除することを特徴とする。

【0017】また、第9の発明のサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法は、被写体画像を取込んで所望の画像を記録用メモリに記録する電子スチルカメラにおいて、記録用メモリに記録された記録画像とサムネイル画像の整合性を判定し、整合性判定の結果、サムネイル画像と記録画像の属性が不整合の場合に該サムネイル画像の属性を記録画像の属性に一致させることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】<回路構成例>図1は、本発明を適用した電子スチルカメラの一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図であり、デジタルカメラ100は、操作部1、撮像部2、信号処理部3、制御部4、作業用メモリ5、圧縮／伸張部6、記録用メモリ7および表示部8を備えている。なお、記録用メモリ7に記録された画像や画像情報等をパソコン等の外部装置に送信したり、外部装置からデータやコマンド等を（有線或いは無線で）受信するデータ送受信部を設けるようにしてもよい。

【0019】操作部1はデジタルカメラ100の操作入力手段であり、メインスイッチ、RECモード／再生モード切換えスイッチ、機能選択用ボタン（複数個）、シャッターボタン等のスイッチやボタンを構成部分とし、これらのスイッチ或いはボタンが操作されると状態信号が制御部4に送出される。

【0020】撮像部2は撮像レンズやストロボ発光部の他、自動絞り機構やオートフォーカス機構を含む光学系と、撮像レンズを経た被写体光像を電気信号に変換するCCD等の撮像素子と、CCD駆動回路やCCDの出力信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータを含む信号変換部を有している。

【0021】また、信号処理部3はビデオエンコーダ、

カラープロセッサ等の回路で構成され、CPUによって動作制御されてデジタルカメラ100の主要な動作、例えば、画像の取込み、スルー画像の表示、間引き処理等によるサムネイル画像（縮小画像）の生成等の動作を実行する。

【0022】制御部4は、CPU、RAM、プログラム格納用ROMおよびタイマー等を有したマイクロプロセッサ構成を有しており、CPUは上述の各回路および図示しない電源切換えスイッチ等にバスラインを介して接続し、プログラム格納用ROMに格納されている制御プログラムによりデジタルカメラ100全体の制御を行なうと共に、操作部1からの状態信号に対応してデジタルカメラ100の各機能の実行制御等を行なう。

【0023】また、プログラム格納用ROMには制御プログラムとデジタルカメラの各処理モード用の処理プログラムの他、記録用メモリ7に記録されているサムネイル画像と画像の整合性を調べ、不整合（サムネイル画像がない場合を含む）があった場合に自動的に整合性を保つ整合性自動メンテナンスプログラムが記録されている。

【0024】作業用メモリ5はDRAM等の揮発性メモリからなり撮像部2から取込まれた画像データ等の一時記憶領域等として用いられる。また、サムネイル画像と画像に不整合があった場合に整合性自動メンテナンスプログラムによる作業用領域、例えば、記録用メモリ7から取り出した記録画像の一時記録領域および生成されるサムネイル画像の一時記録メモリ等としても用いることができる。

【0025】圧縮伸張部6は撮影／記録モードでは撮影画像データのJPEG圧縮を行ない、再生モードでは記録用メモリ7に保存記録された画像データを伸張する。

【0026】記録用メモリ7はフラッシュメモリ等のリムーバブルな記録媒体からなり、JPEG圧縮処理された撮影画像や撮影画像を間引き処理等で縮小処理したサムネイル画像データが記録される。また、HTMLファイル等の画像一覧表示用ファイルを記録することもできる。

【0027】なお、本実施例では記録用メモリ7としてメモリカード（例えば、コンパクトフラッシュメモリ（CF））のようにデジタルカメラ100からの取外しやデジタルカメラ100への装着が可能に構成されたメモリを用いているが、画像一覧表示用ファイルおよび画像を送信するデータ送受信部を設けた場合にはデジタルカメラ100の内部に固定された内部固定方式のメモリでもよい。

【0028】表示部8は液晶ディスプレイ（LCD）装置等の表示装置から構成されており、処理モード選択メニューやアイコンの他、撮影モードでは被写体画像（スルー画像）が表示され、再生モード時には再生画像を表示できる。

【0029】〔整合性自動メンテナンス〕本発明に、サムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法では、先ず、サムネイル画像と記録画像の整合性の判定を行ない、不整合（サムネイル画像が作成されていない場合も不整合とする）があった場合にサムネイル画像と記録画像の整合化を行なう。

【0030】このような動作は、例えば、図2に示すような構成の整合性自動メンテナンス手段によって行なうことができるが、図1のデジタルカメラ100では整合性自動メンテナンス手段をプログラム（整合性自動メンテナンスプログラム）として構成し、制御部20のプログラム格納用ROMに格納し、所定のタイミングで実行する。

【0031】図2で、整合性自動メンテナンス手段200は、記録用メモリ内のサムネイル画像と記録画像の整合性をチェックする整合性判定手段210、記録画像の追加等により対応するサムネイル画像がない場合にサムネイル画像を生成して付加すると共にディレクトリを作成（或いは、更新）するサムネイル画像付加手段220、記録画像は削除されているが対応するサムネイル画像が残っている場合にサムネイル画像を削除してディレクトリを更新するサムネイル画像削除手段230、サムネイル画像と対応する記録画像のプロテクト属性が不整合の場合にプロテクト属性を整合化するプロテクト属性整合手段240を含み、実施例では手段210～140は整合性自動メンテナンスプログラムのサブプログラムとして構成されている。

【0032】〔記録画像とサムネイル画像の対応付け〕実施例では記録画像とサムネイル画像の対応付けを、後述（図4、図5）の画像情報ディレクトリの画像ファイル識別子を一致させることにより対応付けている。図3は画像情報格納ディレクトリ（図4、図5）の画像情報ファイルおよびプレビューディレクトリのサムネイル画像ファイル識別子の構成例を示す図であり、ファイル識別子は記号列からなるファイル名と、ファイル名に続く拡張子からなる。図3の例では画像ファイル識別子を8桁とし、YYで示される2桁に西暦の下2桁、Mで示される1桁に月を、DDで示される2桁に日を格納し、XXXで示される3桁に連番を格納するようにして、ファイル名を画像の記録年月日に一致するようにしている。また、この例では拡張子はファイルの種類を意味し、拡張子、jpgはJPEG圧縮された画像であることを意味する。

【0033】本実施例では記録画像およびサムネイル画像共にJPEG圧縮された画像であり、共に記録年月日をファイル名としているので記録画像に対応するサムネイル画像のファイル名も一致させているが、拡張子を記録画像とサムネイル画像とで変えるようにしてもよい。また、ファイル名称は記録年月日に限定されず、異なる画像を識別できる記号列であればよい。また、ファイル

名の一部を記録画像とサムネイル画像を識別する記号としてもよい。

【0034】なお、ディレクトリでの記録画像とサムネイル画像の対応付けに代えて、対応する記録画像とサムネイル画像にのみ共通する固有の識別子（ユニークマーク）を画像の記録時に画像および対応するサムネイル画像にそれぞれ付加するようにしてもよい。

【0035】＜記録用メモリの領域構成例＞図4は、画像記録メモリの一実施例としてのメモリカードのディレクトリの構造説明図である。図4で、メモリカード7は、管理ファイル情報Aと、タイトル情報B、HTMLインデックスCと、画像情報格納ディレクトリD～Iを備えている。管理ファイル情報Aは、メモリカード7の画像情報格納領域の名称と先頭アドレスを示すポインタを格納したフォルダ管理ファイルである。

【0036】また、タイトルファイル情報Bはタイトル撮影で生成され、タイトル合成時に使用されるタイトル用文字列データからなるタイトルファイルの名称、格納先先頭アドレスおよびサイズからなる。

【0037】また、HTMLインデックスCはHTML形式で記述された画像情報の先頭ページアドレスからなるインデックス（索引）からなる。

【0038】また、画像情報ディレクトリは画像ファイルを格納するためのディレクトリであり、D～Iの6つがある。また、更に、夫々の画像情報ディレクトリ中にプレビュー画像（サムネイル画像）情報を格納するためのプレビューディレクトリが構成されている。

【0039】図4の例では画像情報ディレクトリDはページ情報D-1および画像情報D-2、D-3、・・・、D-i、・・・とプレビューディレクトリDPを有し、プレビューディレクトリDPはプレビューディレクトリDP内のサムネイル画像情報DP-1およびサムネイル画像情報DP-2、DP-3、・・・、DP-i、・・・を有している。

【0040】ここで、画像情報D-2、D-3、・・・、D-i、・・・およびサムネイル画像情報DP-2、DP-3、・・・、DP-i、・・・はデジタルカメラ100で撮像画像の記録時に記録した1画像1ファイルの画像ファイルのファイル識別子（図3）、格納先頭アドレス、サイズ、プロテクトの有無等の情報からなり、サムネイル画像情報DP-2は画像情報D-2に、サムネイル画像情報DP-3は画像情報D-3に、・・・、サムネイル画像情報DP-iは画像情報D-iに対応している（画像情報ディレクトリE～Iも画像情報ディレクトリDと同様の構成を有している）。

【0041】また、HTMLディレクトリJはHTMLメニュー情報J-1とHTMLボディ情報J-2を有している。ここで、HTMLメニュー情報J-1はHTML形式で記述された一覧表示用のメニューを格納したファイル名およびアドレスからなり、HTMLボディ情報

J-2はHTML形式で記述された一覧表示用のサムネイル画像や画像情報ポインタを格納したファイル名およびアドレスからなっている。

【0042】なお、図4の例ではメモ리카ード7には記録画像とサムネイル画像が記録され、HTMLインデックスCとHTMLディレクトリを含むディレクトリを含むように構成しているが、HTMLファイル情報を含むディレクトリに限定されず、少なくとも、デジタルカメラ100にメモ리카ードが装着された場合に、メモ리카ード7に記録されている記録画像を読取ることができればよい。

【0043】また、図4に示したようなディレクトリ画像一覧表示用ファイルを格納する記録用メモリ7はメモ리카ード等の着脱可能なメモリに限定されず、フラッシュメモリ等の内部固定メモリでもよい。なお、記録用メモリ7を内部固定メモリとした場合には、デジタルカメラ100からデータ送受信部およびケーブル（或いは、無線）を介してディレクトリおよび画像ファイルをパソコン等の外部装置に送信する送信モードをデジタルカメラ100に設けるようにしてもよい。

【0044】〔サムネイル画像と記録画像の不整合の例〕図5はサムネイル画像と記録画像の不整合の例を示す説明図である。（a）は記録画像情報はあがるがサムネイル画像情報が記録されていない例を示し、（b）は記録画像情報はあがないがサムネイル画像情報が記録されていない例を示す。

【0045】（イ）サムネイル画像の不存在による不整合の例

図5（a）は、パソコン側でメモ리카ード7に画像を追加した結果、図4のメモ리카ード7の画像情報格納ディレクトリDに追加画像情報D-m、D-n、D-oのうち追加画像情報D-n、D-oに対応するサムネイル画像情報が作成されていなかったため不整合が生じた例である。この場合は、ディレクトリ上にサムネイル画像情報が書込まれていないので、メモ리카ード7をデジタルカメラ100に装着してサムネイル画像による一覧表示等のプレビューを行なうことはできても、追加画像情報D-n、D-oに対応するサムネイル画像の一覧表示ができない。

【0046】このような事例は、パソコン側では追加画像情報D-n、D-oに対応するサムネイル画像を記録用メモリに追加記録したがサムネイル画像情報の生成用プログラムの起動操作を忘れた場合や、画像の追加は行なったが対応するサムネイル画像の生成プログラムの起動操作を行なわなかった場合、または、そのパソコンにサムネイル画像情報の生成用プログラムが用意されていない場合や、サムネイル画像生成用プログラムが用意されていない場合に生ずる（この場合はサムネイル画像情報D-mも生成されない）。

【0047】なお、図5（a）の例では追加画像情報に

対応する一部のサムネイル画像情報が記録されていない例を示したが、記録時にサムネイル画像をメモ리카ード7に記録しないデジタルカメラではメモ리카ード7には記録画像に対応するサムネイル画像が全く記録されない

05 ので、サムネイル画像情報も記録されない（本発明ではこのような場合も不整合として扱う）。また、図2のようなディレクトリの生成を行なわないデジタルカメラで画像を記録したメモ리카ード7では、記録画像情報およびサムネイル画像情報が生成されない場合もある。

10 【0048】また、パソコン等で操作を誤ったり、プログラムエラー等でプログラムが暴走した結果、メモ리카ード7に記録されたサムネイル画像が消去されたり他の情報が上書きされて無効になっているが、ディレクトリは無事でありディレクトリ上は記録画像とサムネイル画像

15 が対応しているといった不整合が生じる場合がある。

【0049】（ロ）記録画像の不存在による不整合の例

図5（b）は、デジタルカメラ100で画像およびサムネイル画像を記録し、図4に示したような画像情報格納ディレクトリDを有するメモ리카ード7をパソコン側で

20 利用した結果、サムネイル画像情報D-p-3に対応する画像情報が削除されてしまっていて不整合が生じた例である。

【0050】このような事例は、パソコン側でユーザが記録画像を消去するためにディレクトリ上の画像情報D-2は消去処理したがサムネイル画像情報D-p-3の消去処理を忘れた場合等に生じる。

【0051】なお、図5（b）の例では削除画像情報に対応するサムネイル画像情報が削除されずにディレクトリ上に残っている例を示したが、パソコン等で操作を誤ったり、プログラムエラー等でプログラムが暴走した結果、メモ리카ード7に記録された記録画像が消去されたり他の情報が上書きされてある記録画像が無効になっているが、ディレクトリは無事でありディレクトリ上は記録

30 画像とサムネイル画像が対応しているといった不整合が生じる場合もある。

【0052】（ハ）プロテクト属性の不整合

また、パソコン側である記録画像のプロテクト（書込を禁止し、読み出し専用（リードオンリー）とする書込プロテクト）を解除したが、サムネイル画像情報上では解除されていなかったり、逆に、パソコン側である記録画像のプロテクトを行なったが記録画像情報上ではプロテクトされていないといった不整合が生じる場合がある。

【0053】＜実施例1＞図6は、サムネイル画像と記録画像の整合性の自動メンテナンス動作の一実施例を示すフローチャートであり、メモ리카ード7をデジタルカメラ100に装着した後、画像を表示する際（再生時）に自動的にサムネイル画像と記録画像の整合性を判定してメンテナンス動作を行なう例である。

【0054】ステップS0：（画像再生モードの判定）

メモリーカード7がデジタルカメラ100に装着されている場合に、電源オンとなると制御部20は選択された処理モードを判定し、それが再生モードの場合には整合性自動メンテナンスプログラムをプログラム格納用メモリーカード7から取り出して起動する。

【0055】ステップS1：（ファイル名の比較）

つぎに、制御部20は整合性判定プログラムによりメモリーカード7のディレクトリ（図4）の画像情報格納ディレクトリD～Iの画像情報の中の画像ファイル名とサムネイル画像情報のサムネイル画像ファイル名を順次比較し、比較の結果、サムネイル画像ファイル名と記録画像ファイル名が一致している場合にはS2に遷移する。

【0056】また、比較の結果、記録画像ファイル名は登録されているがサムネイル画像ファイル名が登録されていない画像があった場合（例えば、図3（a）の追加画像情報D-2）には追加画像ありとしてS4に遷移する。また、比較の結果、サムネイル画像ファイル名は登録されているが記録画像ファイル名が登録されていない画像があった場合（例えば、図3（b）のサムネイル画像情報DP-3）には削除画像ありとしてS6に遷移する。

【0057】ステップS2：（サムネイル画像と記録画像の属性のチェック）

上記ステップS1でサムネイル画像ファイル名と記録画像ファイル名が一致している場合には、その画像のサムネイル画像情報の中のプロテクト属性（リードオンリーか否かの属性）と記録画像情報の中のプロテクト属性が一致しているかを調べ、一致している場合にはS7に遷移する。

【0058】ステップS3：（サムネイル画像の属性の整合化）

また、上記ステップS2でプロテクト属性が一致していない場合には、制御部20はプロテクト属性整合プログラムにより、サムネイル画像のプロテクト属性を記録画像のプロテクト属性に一致させるようにサムネイル画像情報のなかのプロテクト属性を書換えて、S7に遷移する。

【0059】ステップS4：（追加画像のサムネイル画像生成）

また、上記ステップS1で追加画像があった場合には、制御部20はサムネイル画像付加プログラムによりメモリーカード7からその追加画像データを読み出して、圧縮伸張部6で伸張処理したのち、間引き処理を行なって縮小して縮小画像（サムネイル画像）を生成する。

【0060】ステップS5：（サムネイル画像情報付加）

つぎに、制御部20は生成されたサムネイル画像を圧縮伸張部6でJPEG圧縮処理してメモリーカード7に記録すると共に、追加画像の属している画像情報ディレクトリのディレクトリのプレビューディレクトリにサムネ

イル画像情報を生成して追加記録してS7に遷移する。

【0061】ステップS6：（サムネイル画像削除処理）

また、上記ステップS1で削除画像があった場合には、
05 制御部20はサムネイル画像削除プログラムによりメモリーカード7からその削除画像に対応するサムネイル画像情報を読み出してそれをプレビューディレクトリから削除してS7に遷移する。

【0062】ステップS7：（一覧表示分のサムネイル画像のチェック終了判定）

制御部20は整合処理後のサムネイル画像が所定個数（例えば、 $3 \times 4 = 12$ 個）揃ったかどうかをチェックし、所定個数揃った場合にはS8に移行し、そうでない場合にはS1～S7を繰り返す。

15 【0063】ステップS8：（サムネイル画像の一覧表示）

所定個数のサムネイル画像が揃うと、制御部20はこれらをメモリーカード7から取り出して、圧縮／伸張6で伸張処理した後、表示部8に所定個数分のサムネイル画像
20 を表示画面一覧表示する。なお、つぎのページを表示する場合にはS1に戻り、そうでない場合には処理を終了する。

【0064】なお、上記フローチャートでは複数のサムネイル画像をプレビュー（一覧表示）する場合を例としたが、表示画面に1個のサムネイル画像をプレビューする場合でも上記フローチャートを適用できる（すなわち、ステップS7で所定個のサムネイル画像を1個のサムネイル画像とし、ステップS8でサムネイル画像を表示した後、次ぎのページの代りに、次ぎのサムネイル画像のプレビューの可否を判定するようにする）。
25

【0065】上記動作により、パソコン等の外部装置で使ったメモリーカードを再度デジタルカメラで用いる場合に、パソコン側で画像を追加したり、画像を削除したり、画像のプロテクト属性を変更した場合にも、再生
35 （表示）の際に自動的に整合化できる。また、再生（表示）の際に表示対象の画像だけについて整合化処理を行なうので時間が掛からず、また、使用上問題も生じない。また、画像のみが記録されたメモリーカードでも上記ステップS1で表示対象の画像が「追加画像」として扱われ、サムネイル画像が自動生成される。

【0066】＜実施例2＞図7は、サムネイル画像と記録画像の整合性の自動メンテナンス動作の一実施例を示すフローチャートであり、メモリーカード7をデジタルカメラ100に装着し、電源スイッチをオンにした場合に自動的にサムネイル画像と記録画像の整合性のメンテナンス動作を行なう例である。
40

【0067】ステップT0：（メモリーカード装着および電源オン）

ユーザーが画像を記録したメモリーカード7をデジタルカメラ100に装着後、電源スイッチをオンにすると、
50

制御部20は整合性自動メンテナンスプログラムをプログラム格納用メモリから取り出して起動する。

【0068】ステップT1：（ファイル名の比較）

つぎに、制御部20は整合性判定プログラムによりメモリカード7のディレクトリの画像情報格納ディレクトリD～Iの画像情報の中の画像ファイル名とサムネイル画像情報のサムネイル画像ファイル名を順次比較し、比較の結果、サムネイル画像ファイル名と記録画像ファイル名が一致している場合にはT2に遷移する。

【0069】また、比較の結果、記録画像ファイル名は登録されているがサムネイル画像ファイル名が登録されていない画像があった場合には追加画像ありとしてT4に遷移する。また、比較の結果、サムネイル画像ファイル名は登録されているが記録画像ファイル名が登録されていない画像があった場合には削除画像ありとしてT6に遷移する。

【0070】ステップT2：（サムネイル画像と記録画像の属性のチェック）

上記ステップT1でサムネイル画像ファイル名と記録画像ファイル名が一致している場合には、その画像のサムネイル画像情報の中のプロテクト属性（リードオンリーか否かの属性）と記録画像情報の中のプロテクト属性が一致しているかを調べ、一致している場合にはT7に遷移する。

【0071】ステップT3：（サムネイル画像の属性の整合化）

また、上記ステップT2でプロテクト属性が一致していない場合には、制御部20はプロテクト属性整合プログラムにより、サムネイル画像のプロテクト属性を記録画像のプロテクト属性に合せるようにサムネイル画像情報のなかのプロテクト属性を書換えて、T7に遷移する。

【0072】ステップT4：（追加画像のサムネイル画像生成）

また、上記ステップT1で追加画像があった場合には、制御部20はサムネイル画像付加プログラムによりメモリカード7からその追加画像データを読み出して、圧縮伸張部6で伸張処理したのち、間引き処理を行なって縮小して縮小画像（サムネイル画像）を生成する。

【0073】ステップT5：（サムネイル画像情報付加）

つぎに、制御部20は生成されたサムネイル画像を圧縮／伸張部6でJPEG圧縮処理してメモリカード7に記録すると共に、追加画像の属している画像情報ディレクトリのディレクトリのプレビューディレクトリにサムネイル画像情報を生成して追加記録してT7に遷移する。

【0074】ステップT6：（サムネイル画像削除処理）

また、上記ステップT1で削除画像があった場合には、制御部20はサムネイル画像削除プログラムによりメモリカード7からその削除画像に対応するサムネイル画像

情報を読み出してそれをプレビューディレクトリから削除してT7に遷移する。

【0075】ステップT7：（記録画像の終了判定）

制御部20は記録画像の有無を調べ、まだある場合にはT1～T7を繰り返し、記録画像が終了した場合には処理を終了する。

【0076】上記動作により、パソコン等の外部装置で使ったメモリーカードを再度デジタルカメラで用いる場合に、パソコン側で画像を追加したり、画像を削除したり、画像のプロテクト属性を変更した場合にも、再生（表示）の際に自動的に整合化できる。また、電源スイッチをオンにした場合だけ整合判定および整合化処理を行なうので、処理が簡単になる。また、全画像を対象として処理を行なうので、実施例1の場合のように一度も表示対象とならない画像については一度も整合判定が行なわれないといったことが生じない。また、画像のみが記録されたメモリーカードでも上記ステップT1で表示対象の画像が「追加画像」として扱われ、サムネイル画像が自動生成される。

【0077】＜実施例1、2の変形例＞なお、図6および図7のフローチャートではメモリカード7のディレクトリに登録されている画像ファイル名とサムネイル画像ファイル名の比較により不整合の有無を判定したが、ディレクトリ上は整合していても実際に記録されている記録画像やサムネイル画像の内容が変更されているケースについても不整合性（対応不一致）を判定するようにする場合、対応する記録画像とサムネイル画像にのみ共通する固有の識別子（ユニークマーク）を画像の記録時に画像とサムネイル画像に付加するようにしておき、記録画像の整合性の有無を判定するようにしてもよい（この場合は、上記ステップS1またはT1でディレクトリに登録されている画像ファイル名とサムネイル画像ファイル名の比較に変えて、ユニークマークを比較するようにすればよい）。

【0078】以上本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明の電子スチルカメラによれば、画像の再生時に表示対象の画像だけについて整合化処理を行なうので時間が掛からず、また、使用上問題も生じない。また、画像のみが記録された記録用メモリでも表示対象の画像が「追加画像」として扱われ、サムネイル画像が自動生成される。

【0080】また、第2の発明の電子スチルカメラによれば、電源スイッチをオンにした場合だけ整合判定および整合化処理を行なうので、処理が簡単になる。また、全画像を対象として処理を行なうので、第1の発明の場合のように一度も表示対象とならない画像については一度も整合判定が行なわれないといったことが生じない。

【0081】また、第3の発明の電子スチルカメラによれば、記憶画像とサムネイル画像の属性が不整合の場合に自動的にサムネイル画像の属性を対応する記録画像の属性と一致させるので、読み出し専用であるはずの画像のサムネイル画像の属性が読み出し専用になっていなかったために、ファイルに情報を書込んだりするような間違いが生じない。

【0082】また、第4の発明の電子スチルカメラによれば、記録用メモリは電子スチルカメラに着脱自在に構成されているので、パソコン等の外部装置で使ったメモリーカードを再度デジタルカメラで用いる場合に、パソコン等の外部装置側で画像を追加したり、画像を削除したり、画像のプロテクト属性を変更した場合にも、再生（表示）の際に自動的に整合化できる。

【0083】また、第5の発明の電子スチルカメラによれば、記録画像からサムネイル画像を生成して記録用メモリに記録すると同時に該記録用メモリに構築されているディレクトリに該サムネイル画像の画像情報を追加登録できるので、ディレクトリの整合化も同時にでき、ディレクトリの内容と記録画像や記録されているサムネイル画像とが異なるといった現象が生じるようなことがない。

【0084】また、第6の発明の電子スチルカメラによれば、記録用メモリに構築されているディレクトリからサムネイル画像情報を削除することによりサムネイル画像を削除するので、ディレクトリの整合化が同時にできる。

【0085】また、第7の発明のサムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法によれば、パソコン等の外部装置側で画像を追加した場合にも、デジタルカメラ側で自動的にサムネイル画像を生成するので記録画像とサムネイル画像の自動整合化ができる。

【0086】また、第8の発明サムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法によれば、パソコン等の外部装置側で画像を削除した場合にも、デジタルカメラ側で自動的にサムネイル画像を削除するので記録画像とサムネイル画像の自動整合化ができる。

ラ側で自動的にサムネイル画像を削除するので記録画像とサムネイル画像の自動整合化ができる。

【0087】また、第9の発明サムネイル画像と記録画像の整合性自動メンテナンス方法によれば、パソコン等の外部装置側で記録画像またはサムネイル画像の属性を変更した場合にも、デジタルカメラ側で自動的にサムネイル画像の属性を記録画像の属性に一致させるので、読み出し専用であるはずの画像のサムネイル画像の属性が読み出し専用になっていなかったために、ファイルに情報を書込んだりするような間違いが生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した電子スチルカメラの一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図2】整合性自動メンテナンス手段の構成例を示すブロック図である。

【図3】画像情報格納ディレクトリの画像情報ファイルおよびプレビューディレクトリのサムネイル画像ファイル識別子の構成例を示す図である。

【図4】画像記録メモリの一実施例としてのメモリーカードのディレクトリの構造説明図である。

【図5】サムネイル画像と記録画像の不整合の例を示す説明図である。

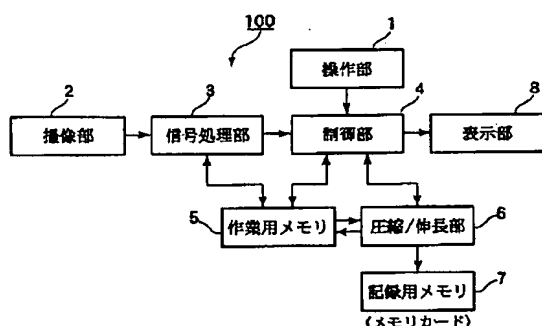
【図6】サムネイル画像と記録画像の整合性の自動メンテナンス動作の一実施例を示すフローチャートである。

【図7】サムネイル画像と記録画像の整合性の自動メンテナンス動作の一実施例を示すフローチャートである。

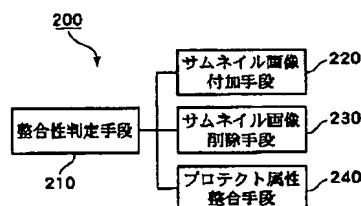
【符号の説明】

- 1 操作部
- 2 撮像部
- 3 信号処理部
- 4 制御部
- 5 作業用メモリ
- 6 圧縮/伸長部
- 7 記録用メモリ（メモリーカード）
- 8 表示部
- 100
- 200
- 210 整合性判定手段
- 220 サムネイル画像付加手段
- 230 サムネイル画像削除手段
- 240 プロテクト属性整合手段（属性整合手段）
- 30
- 35

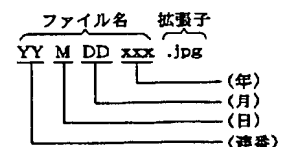
【図1】



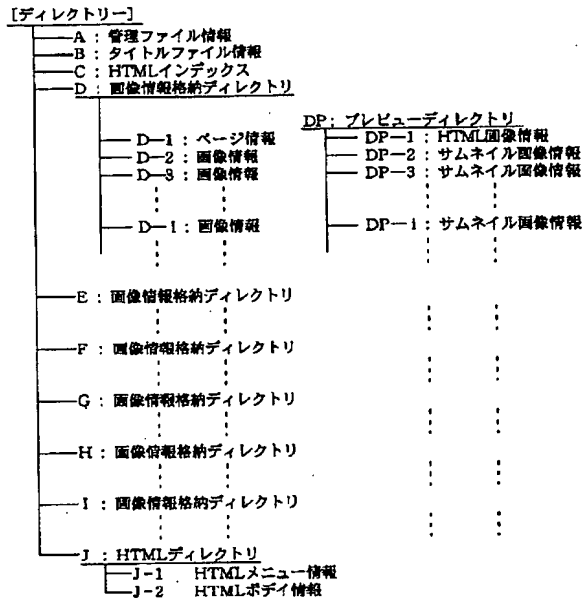
【図2】



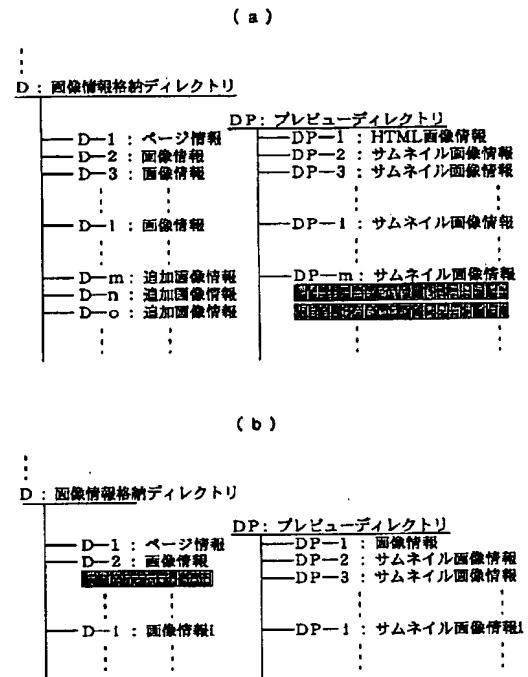
【図3】



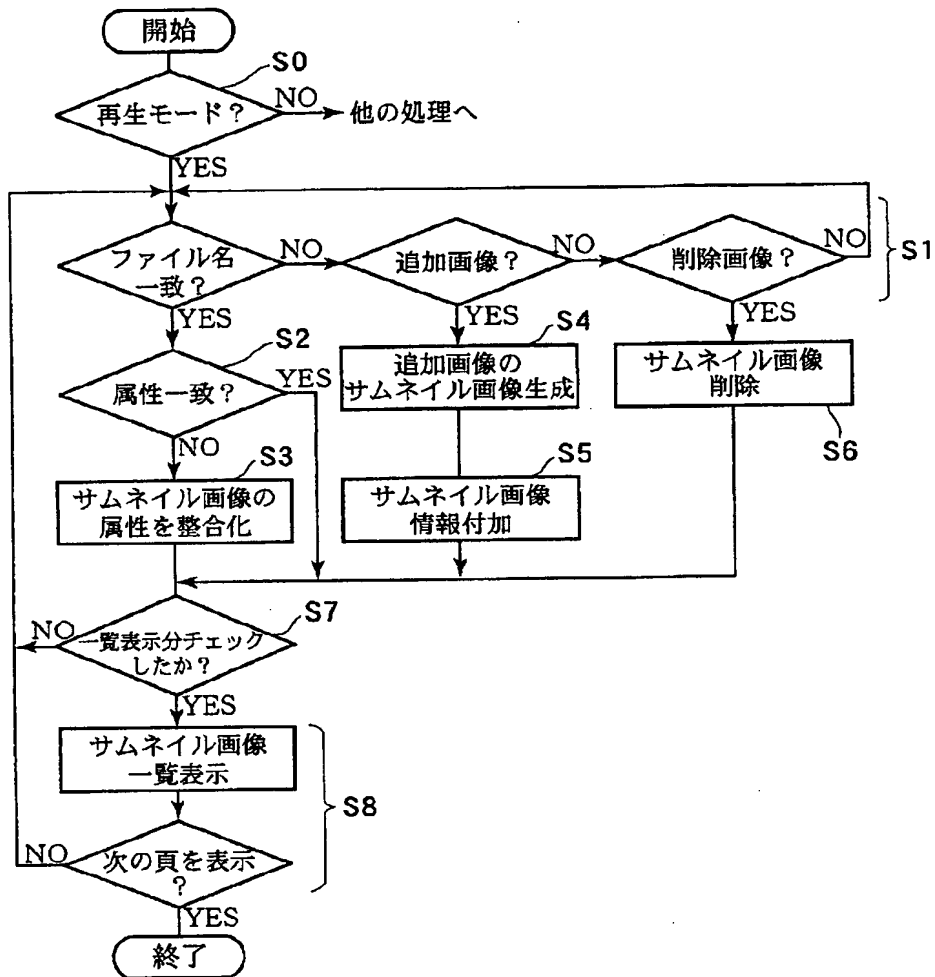
【図4】



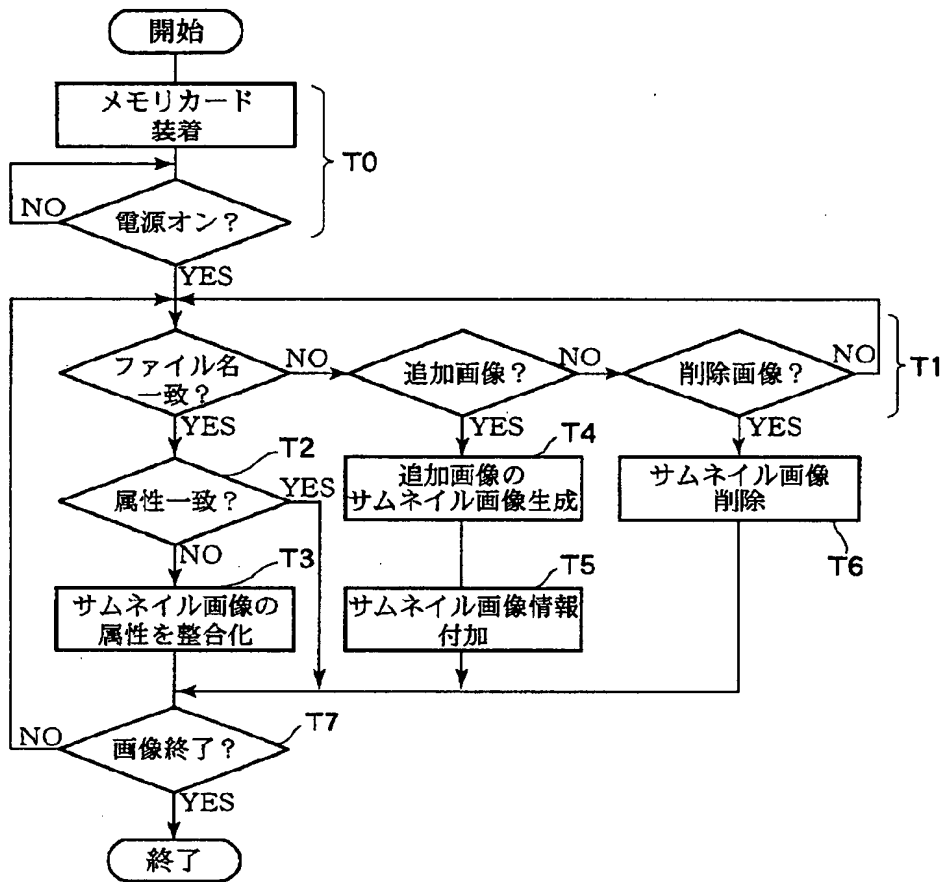
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考)	5C022 AA13 AB12 AB15 AB22 AC03	35
	AC12 AC32 AC42 AC54 AC80	
	5C052 AA17 AB03 AB04 AC08 CC06	
	CC11 CC20 DD02 DD08 EE08	
	GA02 GA03 GA09 GB06 GC03	
	GE08	40
	5C053 FA05 FA08 FA27 GA11 GB21	
	GB36 HA30 KA05 LA11	